

Berkemeyer, Nils; Järvinen, Hanna; Ophuysen, Stefanie van
**Wissenskonversion in schulischen Netzwerken. Eine inhaltsanalytische
Untersuchung zur Rekonstruktion von Lernprozessen**

Journal for educational research online 2 (2010) 1, S. 168-192



Quellenangabe/ Reference:

Berkemeyer, Nils; Järvinen, Hanna; Ophuysen, Stefanie van: Wissenskonversion in schulischen Netzwerken. Eine inhaltsanalytische Untersuchung zur Rekonstruktion von Lernprozessen - In: Journal for educational research online 2 (2010) 1, S. 168-192 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-45720 - DOI: 10.25656/01:4572

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-45720>

<https://doi.org/10.25656/01:4572>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Nils Berkemeyer, Hanna Järvinen & Stefanie van Ophuysen

Wissenskonversion in schulischen Netzwerken – Eine inhaltsanalytische Untersuchung zur Rekonstruktion von Lernprozessen

Zusammenfassung

Die hier vorgestellte Studie nimmt Bezug auf das von Berkemeyer, Manitijs und Müthing (2008a) vorgestellte theoretische Rahmenmodell zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken und beschäftigt sich mit Lernprozessen in Schulnetzwerken. Diese werden anhand der Wissensspirale von Nonaka (1994) inhaltsanalytisch am Beispiel des Projekts „Schulen im Team“ rekonstruiert. Damit greift die Arbeit die Defizite bezüglich lerntheoretischer Beschäftigung mit Netzwerken auf und trägt zum besseren Verständnis von Innovationsnetzwerken im schulischen Kontext bei. Die Befunde der Studie deuten eine spiralförmige Entwicklung des Wissens an und machen zugleich unterschiedliche Dynamiken in den untersuchten Netzwerken sichtbar.

Schlagworte

Innovation, Lernen, Netzwerke, Schulentwicklung

Knowledge Conversion in School Networks – A Content-Analytical Reconstruction of Learning Processes

Abstract

The article refers to the framework model of Berkemeyer, Manitijs, and Müthing (2008a) that was developed to explain and analyze functions of innovative networking processes. The present study deals in particular with learning processes in school networks. These processes were reconstructed by analyzing interview data in the project “Schulen im Team” on the basis of Nonaka’s (1994) spiral of knowledge creation using the method of content analysis. Thus, the study addresses the deficits with regard to examining networks from a learning theory perspective and makes a contribution to a better understanding of innovation networks in educational contexts. The findings indicate a spiral development of knowledge and, at the same time, reveal different dynamics in the analyzed networks.

Keywords

innovation, learning, networks, school improvement

1. Innovation und Lernen durch (schulische) Netzwerke

Das Netzwerkphänomen hat seit spätestens Anfang der 1990er Jahre Hochkonjunktur. Dies kann in nahezu allen sozialwissenschaftlichen Disziplinen allein anhand der Veröffentlichungen gut rekonstruiert werden (Bommes & Tacke, 2006). Dabei stellt das Netzwerkkonzept nicht nur den Gegenstand wissenschaftlicher Diskurse dar, sondern ist auch in wachsendem Maße in der Praxis vorzufinden (Krücken & Meier, 2003). Netzwerke entstehen, „wo Organisationen an ihre Grenzen stoßen. Sie helfen gleichsam, diese Grenzen zu überwinden, indem sie zwischen Mitgliedern aus verschiedenen Organisationen [...] sinnvolle Verknüpfungen ermöglichen. Sie erfüllen damit eine Querschnittfunktion zu bestehenden Strukturen und eröffnen einen Experimentierraum für Themen, deren sich die Organisationen nicht annehmen können oder wollen“ (Boos, Exner & Heitger, 1992, S. 59 f.).

Die Einrichtung von Netzwerken wird häufig von der Annahme geleitet, dass Netzwerke Lernprozesse begünstigen (Howaldt, 2002; Little, 2005). So werden sie immer mehr zu einer wichtigen Plattform für „Weiterentwicklungen der jeweiligen Wissensbestände und innovative Ideen entstehen künftig weniger innerhalb einzelner Systeme, Organisationen, Institutionen, sondern in dem „Dazwischen“ der Netzwerke“ (Howaldt, 2002, S. 30). Dass Lernprozesse durch Netzwerkarbeit angeregt werden, ist inzwischen zu einer beinahe unhinterfragten Selbstverständlichkeit geworden (Straßheim & Oppen, 2006). „Gut vernetzt“ zu sein, scheint als Ausweis für Kompetenz und Innovationsfähigkeit zu gelten (ebd.). Insofern verwundert es nicht, dass Netzwerke auch im Schulbereich als Unterstützungssysteme propagiert werden.

So gelten Bildungsnetzwerke, ohne dass hierfür bereits hinreichende Evidenz gegeben ist, als „hilfreiche[r] Rahmen für die Entwicklung von Schulen“ (Bastian, 2008, S. 11). Ihnen wird eine positive Wirkung zugewiesen, die primär auf der Verknüpfung bereits vorhandener Potentiale basiert (Aderhold, 2004; Little, 2005). Mit Vernetzungsvorhaben verbindet sich stets die Hoffnung, dass netzwerkförmige Kooperationen Schulentwicklungsprozesse vorantreiben, einen wesentlichen Beitrag zur Lehrerqualifizierung leisten und so die Qualität schulischer Arbeit im Unterricht und Schulleben verbessern (Berkemeyer & Maniti, 2008; Czerwanski, 2003a; Pröbstel, 2008). Als Wissensumschlagsplätze (Jackson, 2006) dienen Netzwerke als Impulsgeber für Entwicklungsprozesse, indem sie den notwendigen Raum für intensiven Austausch über Erfahrungen und Wissen bieten (Risse, 1998). Durch die Netzwerkarbeit wird darüber hinaus „die Teilhabe an anderen Praxen begünstigt, da sich die Beteiligten [...] hier auf Augenhöhe begegnen können“ (Berkemeyer, Bos, Maniti & Müthing, 2008).

Zwar gibt es eine Reihe von Befunden, die über die Gelingens- und Misslingsbedingungen sowie über die Wirkungen schulischer Netzwerkarbeit berichten (Chapman, 2003; van Aalst, 2003); die Frage, wie in Innovationsnetzwerken tatsächlich gelernt wird beziehungsweise neues Wissen entsteht, ist allerdings

noch weitgehend ungeklärt (Berkemeyer, Manitius, Müthing & Bos, 2009; Little, 2005; Straßheim, 2004). Ein Grund hierfür liegt in der zumeist noch unzureichenden Fundierung sowohl der theoretischen als auch der empirischen Analyse von Netzwerken (vgl. Berkemeyer et al., 2009; Muijs, 2009).

Die hier vorgestellte Studie greift genau diese Defizite bezüglich der (lern)theoretischen Beschäftigung mit Netzwerken einerseits und des empirischen Nachweises der Wirksamkeit schulischer Netzwerkarbeit andererseits auf und liefert einen Baustein zum besseren Verständnis von Innovationsnetzwerken im schulischen Kontext. Dabei nimmt der Beitrag Bezug auf das theoretische *Rahmenmodell zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken* nach Berkemeyer, Manitius et al. (2008a) und berichtet erste empirische Ergebnisse aus einem Netzwerkprojekt, das die Autoren derzeit wissenschaftlich begleiten. Konkret wird in der Studie der Frage nachgegangen, ob die in der Organisationstheorie vielfach diskutierte und im Theoriemodell verwendete Wissensspirale mit der leitenden Vorstellung der Wissenskonzersion von Ikujiro Nonaka (1994) ein Konzept darstellt, das Lernprozesse in Schulnetzwerken abzubilden vermag.

Um sich dem Untersuchungsgegenstand thematisch anzunähern, erfolgt zunächst eine Darstellung ausgewählter Befunde zu Innovationsnetzwerken unter besonderer Berücksichtigung schulischer Netzwerke. Daran schließt sich eine Auseinandersetzung mit dem zentralen theoretischen Rahmen der Studie an: Zum einen wird das Rahmenmodell zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken in seinen Grundzügen kurz erläutert, zum anderen wird die Wissenskonzersion als Prozess des Lehrerlernens in schulübergreifenden Netzwerken expliziert und im anschließenden Schritt empirisch angewendet. Die Prüfung der Anwendbarkeit auf Schulnetzwerke erfolgt durch eine längsschnittlich angelegte inhaltsanalytische Auswertung von Interviews mit schulischen Netzwerkkoordinatorinnen und -koordinatoren.

Im anschließenden Abschnitt stehen die wesentlichen Ergebnisse der Analyse als Beantwortung der gestellten Forschungsfragen im Fokus. Der Beitrag endet mit einem Ausblick, der weitere Untersuchungsfragen herausarbeitet.

2. Forschungsstand – ausgewählte Befunde

Während die Einforderung, vermehrt netzwerkförmig zu agieren, virulent ist, sind Ergebnisse empirischer Forschung zu Innovationsnetzwerken im Schulbereich eher rar. Blickt man über den Schulbereich hinaus, finden sich insbesondere in der Organisationsforschung relevante Arbeiten, die sich mit Lernprozessen in Organisationen beschäftigen und dabei zum Teil auch konkret auf den Ansatz von Nonaka (1994) zurückgreifen. Nonaka und seine Arbeitsgruppe konnten auch selbst zeigen, dass sich die vier theoretisch gebildeten Dimensionen (Sozialisation, Externalisierung, Kombination und Internalisierung, siehe hierzu auch die Ausführungen weiter unten) auch empirisch im Rahmen einer konfirmatorischen Faktorenanalyse abbilden lassen (Nonaka, Byosiore, Borucki & Konno, 1994).

Weitere empirische Prüfungen des Modells von Nonaka (1994) wurden im Bereich des Wissensmanagement (Sabherwal & Becerra-Fernandez, 2003) sowie im Bereich des Organisationslernens in Firmen vorgenommen (Chou & He, 2004). Aufgrund der Annahme, dass Lernprozesse sozial konstituiert sind (Lave & Wenger, 1991), wurde sozialen Netzwerken in der Organisationsforschung ein besonderes Potential für Lernprozesse und daraus resultierende Marktvorteile zugesprochen (Dyer & Nobeoka, 2000; Sydow, Duschek, Möllering & Rometsch, 2003, 2005).

Auch im schulischen Bereich lassen sich erste Forschungsarbeiten finden, wenngleich diese insbesondere im deutschsprachigen Bereich häufig auf einfachen, wenig elaborierten Forschungsdesigns gründen. Viele der vorliegenden Studien berichten positive Einflüsse hinsichtlich einer Professionalisierung der am Netzwerk beteiligten Lehrkräfte. Dies gilt in fachlicher (vgl. Czerwanski, 2003b; Hameyer & Ingenpaß, 2003) als auch in überfachlicher Hinsicht, beispielsweise bei der Anwendung von Evaluationsverfahren oder der Verbesserung der Managementkompetenzen. Als Indikatoren für diese Wirkungen werden eine gesteigerte Reflexionsfähigkeit (vgl. Rauch, Kreis & Zehetmeier, 2007), eine erhöhte Innovationsbereitschaft, intensivere Nutzung von Fortbildungsangeboten und eine Steigerung des Handlungsrepertoires betrachtet (vgl. Czerwanski, Hameyer & Rolff, 2002; Jäger, Reese, Prenzel & Drechsel, 2004).

Forschungsarbeiten aus dem anglo-amerikanischen Raum lassen zunächst erkennen, dass die untersuchten Netzwerke in Größe, Arbeitsintensität und Selbstverständnis stark variieren (Netzwerk, Partnerschaft, Cluster, etc.; vgl. Ainscow, Muijs & West, 2006, S. 194). So werden zum Beispiel Zusammenschlüsse von Schulen beschrieben, die über die gemeinsame Teilnahme an großflächig angelegten Projekten als Netzwerke definiert werden (z. B. „Excellence in Cities“, Kendall et al., 2005) bis hin zu kleinen Netzwerken, die aus wenigen Schulen bestehen (z. B. Montgomery, 2001). Weiterhin werden Kooperationen beschrieben, die sich nicht nur zwischen einzelnen Schulen ergeben, sondern auch zwischen Schulen, Familien und Gemeinden (z. B. Sanders & Simon, 2002), Schulen und Universitäten (z. B. Pinon et al., 2002) oder Schulen und speziellen Weiterbildungszentren (z. B. Lane, Seager & Frankel, 2005).

Gemeinsam ist den meisten dieser Netzwerke jedoch die Idee, durch Vernetzung Lern- und Innovationsprozesse in Gang zu setzen. Ein umfangreiches Review haben Bell et al. (2005) vorgelegt. Sie zeigen, dass die untersuchten Studien von einer ganzen Bandbreite an Effekten der Netzwerkarbeit berichten. Netzwerkarbeit wirkt sich demnach positiv auf Lernen, Leistung und Engagement der Zielgruppen (Lehrkräfte, Schüler, Eltern, Einzelschule, etc.) aus. Nur vereinzelt wird über negative Effekte netzwerkbasierter Innovationsarbeit berichtet (z. B. Mujtaba & Sammons, 2006).

Eine genauere Betrachtung der Einzelstudien zeigt nicht selten eine Auflistung von Merkmalen gelingender Netzwerkarbeit, ähnlich wie dies für die programmatische Schulentwicklungsliteratur bekannt ist. So listen z. B. Wilding und Blackford (2006, S. 21) folgende Gelingensbedingungen auf, die nicht zuletzt auf innovative Anteile in der Netzwerkarbeit hindeuten:

- “Developing and sharing the vision for the network,
- Continuous professional development (CPD) for all teaching staff and a growing number of non teaching staff,
- Staff taking leadership roles in developing and implementing group action plans,
- Head teachers and other staff chairing and or having membership of groups,
- Head teachers enabling, encouraging and supporting their staff to participate,
- Evaluating network impact and outcomes through self-evaluation activities.”

Solche Listen können als erste Erfolge einer sich erst allmählich konstituierenden erziehungswissenschaftlichen Netzwerkforschung betrachtet werden. Dennoch sind sie zugleich ein Hinweis für einen beachtlichen Forschungsbedarf, da sie weder erklärendes Potential besitzen, noch über Zusammenhänge der Merkmale Auskunft geben können. Ebenso finden sich kaum Analysen, die den Prozess des Netzwerkens und somit auch die initiierten Lernprozesse abzubilden vermögen. Kritisch zu bemerken ist auch, dass der Theoriegehalt vieler Studien eher dürftig ist. Als Antwort auf fehlende Theorien und die Forschung anleitende Modelle haben Earl, Katz, Elgie, Jaafar und Foster (2006) eine auf empirischen Befunden basierende „theory of action“ entwickelt, die die Wirkungsweise von Lernprozessen im Netzwerk bis hin zu Kompetenzentwicklungen von Schülern zu erklären versucht.

The theory is that significant changes in pupil learning depend on major changes in the practices and the structures of schools and these changes will emerge from the professional learning that occurs through interaction within and across schools in networks. (Earl et al., 2006, S. 22)

Die Theorie von Earl et al. (2006) besagt, dass Veränderungen des Schülerlernens abhängig sind von bedeutsamen Veränderungen der schulischen Praxis und Strukturen. Diese wiederum ergeben sich aus dem Zugewinn in den Bereichen Professionelles Lernen und Konzeptionen der Schule, der durch die Interaktion innerhalb der Schule und zwischen den Schulen in Netzwerken erreicht wird.

Wenngleich hiermit ein erstes empirisch fundiertes Theorieangebot vorliegt, bleiben die Verbindungen zwischen den einzelnen Variablen noch weitgehend unklar. Zudem fehlt den meisten Studien eine plausible Erklärung dafür, dass innerhalb von Netzwerken bessere Lernergebnisse und Innovationsansätze erreicht werden als in Kooperationsarrangements innerhalb der Einzelschule. Auch hier sind tiefer reichende Analysen dringend erforderlich.

3. Theoretische Rahmung der Studie

Nachfolgend werden das der Studie zu Grunde gelegte Rahmenmodell zur Analyse von Innovationsnetzwerken und hier insbesondere das Modell der Wissenskonversion nach Nonaka (1994) vorgestellt.

3.1 Rahmenmodell zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken

Das Rahmenmodell zur Analyse von Innovationsnetzwerken nach Berkemeyer, Manitijs et al. (2008a), welches sich auf unterschiedliche bei der Netzwerkanalyse verwendete Theorien¹ bezieht, versteht sich als ein erster Schritt in einer in der Erziehungswissenschaft zu führenden Diskussion über die Ausformulierung geeigneter theoretischer Modelle zur Abbildung und Erklärung der Entstehung von Innovationen in Netzwerken (vgl. Abbildung 1). Innovationen werden dabei als Prozesse, Techniken oder ganz allgemein als Formen einer Problemlösung verstanden, die der jeweiligen Schule oder einer spezifischen Gruppe von Lehrkräften in einer Schule bislang nicht zur Verfügung standen (Behrends, 2001).

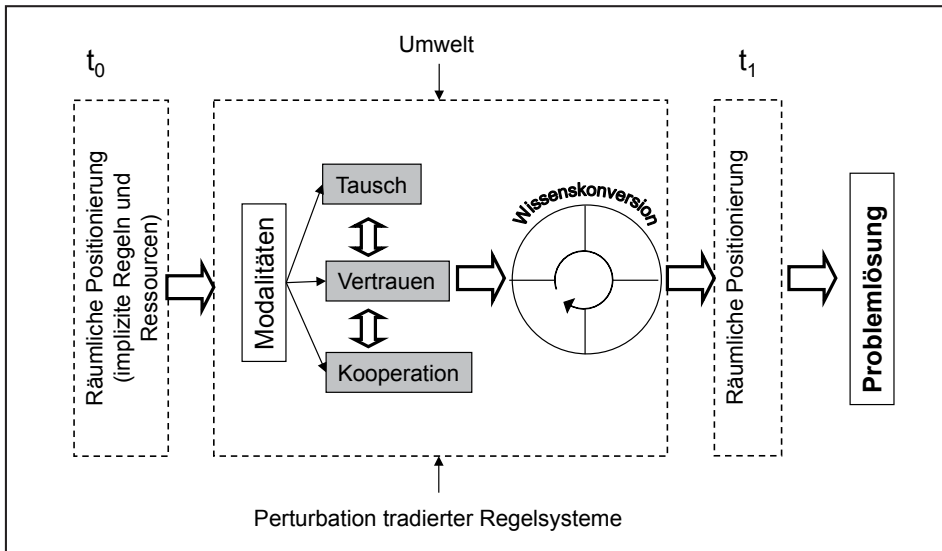
Die Wissenskonversion nach Nonaka (dargestellt im Abschnitt 3.2) stellt dabei ein zentrales Element des Modells dar. Sie liefert das theoretische Gerüst zur Klärung der Frage, wie in Schulnetzwerken gelernt beziehungsweise neues, professionelles Wissen erzeugt wird. Die Annahme dabei ist, dass im Sinne der Wissenskonversion wissensgenerierende Netzwerkprozesse in verschiedene Phasen unterschieden werden können, so dass über eine gewisse „Produktionstiefe“ des Wissens Aussagen gemacht werden können (Berkemeyer, Bos et al., 2008).

Bei dem Rahmenmodell wird davon ausgegangen, dass eine im Netzwerk erarbeitete Problemlösung die zu erklärende Variable ist. Diese wird entscheidend durch die im Netzwerk stattfindende Wissenskonversion determiniert, die wiederum durch drei zentrale Faktoren beeinflusst wird: Erstens durch das Vertrauen der Akteure zueinander, zweitens durch das Tauscherleben und drittens durch die stattfindende Kooperation im Netzwerk (Berkemeyer, Manitijs et al., 2008a).

Die Bewertung dieser drei zentralen Kategorien durch die Netzwerkakteure wird im Modell durch die in der Strukturationstheorie (Giddens, 1979, 1984) zur Verfügung gestellten Elemente realisiert. Es wird davon ausgegangen, dass für die Bewertung interpretative Schemata, Normen und Machtkonstellationen grundlegend sind, die ihrerseits durch die in das Netzwerk eingegliederte Raumpositionierung der Akteure (t_o) maßgeblich beeinflusst werden. Das bekannte Raumgefüge wird durch den Vernetzungsprozess gestört; Aushandlungs- und Abstimmungsprozesse erzeugen eine neue Raumkonstellation (t_i) für die Akteure, welche zum bekannten Raum ins Verhältnis gesetzt werden muss. Dieser

¹ Aus Platzgründen muss an dieser Stelle auf eine Darstellung der für das Rahmenmodell relevanten Theorien verzichtet werden, siehe hierzu: Berkemeyer, Manitijs et al. (2008a).

Abbildung 1: Rahmenmodell zur Analyse von Innovationsnetzwerken (Berkemeyer, Manitius et al., 2008a)



neu geformte Raum kann nun ganz unterschiedlich auf die bekannten Raumkonstruktionen zurückwirken.

Schließlich berücksichtigt das Modell netzwerkrelevante Umwelten, die sowohl als Störquellen als auch als Unterstützung wahrgenommen werden.

Aufgrund der Fokussierung des Beitrags auf einen Teilaspekt des Modells, nämlich die netzwerkspezifischen Lernprozesse, liegt der Schwerpunkt der folgenden Ausführungen beim Modell der Wissenskonversion. Darüber hinausgehende Aspekte des Rahmenmodells müssen Gegenstand künftiger Analysen bleiben.

3.2 Wissenskonversion nach Nonaka

Nonaka geht in seiner Theorie von der Annahme aus, dass Personen in Prozessen der Interaktion mit Anderen Wissen austauschen und weiterentwickeln und somit zugleich die Möglichkeit haben, neues Wissen zu schaffen (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995). Dabei wird Wissen als ein dynamischer, durch soziale Interaktionen erzeugter Prozess begriffen, der sowohl durch Subjektivität als auch Aktivität des Einzelnen gekennzeichnet ist (Nonaka, 1994). Wissen wird nicht passiv aufgenommen, sondern vom denkenden Akteur mit Interessen und Überzeugungen aktiv konstruiert und aufgebaut (Berger & Luckmann, 1969). Information sieht Nonaka als ein notwendiges Medium oder Material für die Bildung von Wissen, aber sie wird erst zum Wissen, wenn sie „kontext und beziehungspezifisch“ ist (Nonaka & Takeuchi, 1995). Individuen agieren dabei nicht isoliert, sondern immer im Rahmen ihrer sozialen Austauschbeziehungen.

Die epistemologische Unterscheidung in zwei unterschiedliche Wissensarten, explizit und implizit, stellt die Grundlage für das Modell der Wissenskonversion von Nonaka (1994) dar. Vereinfacht formuliert besagt das Modell, dass die Umwandlung beziehungsweise Konversion impliziten Wissens in explizites Wissen und weiter dann von explizitem Wissen wieder in implizites Wissen in vier Phasen verläuft. Dabei handelt es sich nicht um eine vollständige Überführung von einer Wissensart zur anderen (zu dieser Fehlinterpretation siehe z. B. Gourlay, 2006), sondern vielmehr um die Berücksichtigung beider Wissensanteile als zwei Seiten einer Medaille (Nonaka & von Krogh, 2009). Das Wechselspiel und Spannungsverhältnis zwischen diesen beiden Wissensarten – so die These – ist von zentraler Bedeutung für die Entstehung von Wissen in Organisationen (Nonaka, 1994; Nonaka & von Krogh, 2009).

Explizites Wissen lässt sich in Worten und Zahlen ausdrücken und problemlos mit Hilfe von Daten, wissenschaftlichen Formeln, festgelegten Verfahrensweisen oder universellen Prinzipien mitteilen (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995). Der Begriff „explizites Wissen“ wird im Klassifikationssystem von Wissenschaftstheoretiker Michael Polanyi (1985) im Gegensatz zum Begriff „implizites Wissen“ als eindeutig kodiertes und deshalb mittels Zeichen (Sprache, Schrift) eindeutig kommunizierbares Wissen verstanden. Beim impliziten Wissen handelt es sich dagegen um spezifische, indirekt rekonstruierte Fähig- und Fertigkeiten, die nur schwer artikulierbar sind und in konkreten Kontexten eine erfolgreiche Problemlösung erlauben (technische Dimension). Darüber hinaus besteht es aus mentalen Modellen, Schemata, Skripten und Überzeugungen (emotional-kognitive Dimension; Nonaka, 1994).

Die ständige Umwandlung des Wissens innerhalb vier verschiedener Modi der Wissenskonversion – Sozialisation (implizit-implizit), Externalisierung (implizit-explizit), Kombination (explizit-explizit) und Internalisierung (explizit-implizit) – bildet die Grundlage für den Lernprozess, den Nonaka als die „Wissensspirale“ bezeichnet (vgl. Abbildung 2; Nonaka, 1994).

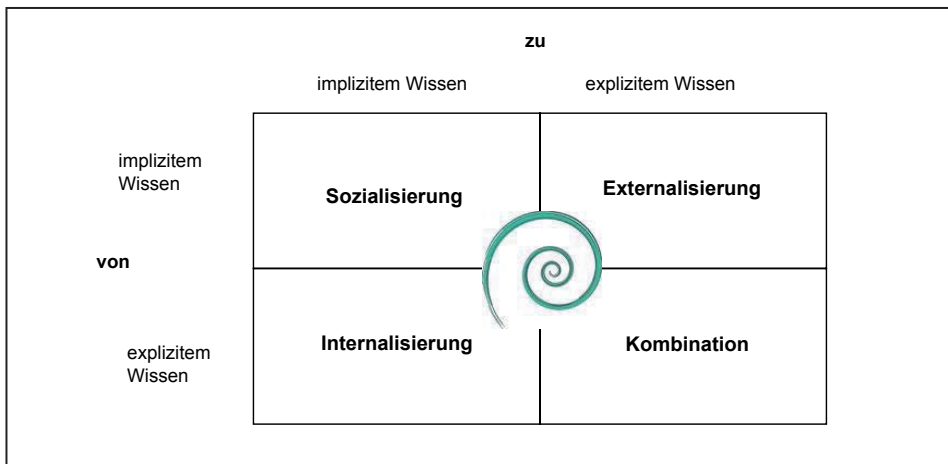
Sozialisation bezeichnet die Prozesse, in denen Erfahrungen geteilt und dadurch implizites Wissen wie mentale Konstrukte oder technische Fertigkeiten erzeugt werden. Dies geschieht in Face-to-Face-Interaktion, allerdings weniger durch Sprache, als vielmehr durch Imitation, Beobachtung und praktisches Üben (Nonaka, 1994). Durch diese erste Stufe der Wissenskonversion entsteht miterlebtes und mitgefühltes Wissen, das sich nur schwer in Worte fassen lässt (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Im Zuge der *Externalisierung* wird implizites Wissen explizit gemacht, das heißt das Wissen wird unter Heranziehung von Modellen, Metaphern und Analogien kodifiziert (ebd.). Die Grundannahme dabei ist, dass Teile des impliziten Wissens in wiederholten Dialogen artikuliert werden können (ebd.). Dabei werden individuelle Ideen und Vorstellungen kommuniziert, was am Ende, so Nonaka, neues konzeptionelles Wissen hervorbringt, das in Form von Dokumenten effektiv weitergegeben werden kann (ebd.).

Mittels der *Kombination* werden explizite Wissensseinheiten mit anderen kodifizierten Wissens-elementen in Verbindung gebracht, so dass sich hieraus umfangreichere Wissensstrukturen ergeben. Dies kann sowohl bei der Verknüpfung unterschiedlicher Materialien und Dokumente der Fall sein, als auch die gemeinsame Berücksichtigung innovativer Konzepte in der Praxis betreffen. Diese Rekonfiguration existierenden Wissens wird durch Sortieren, Addieren, Kombinieren und Kategorisieren bestehenden Wissens vorgenommen. Im Prozess der Kombination entsteht systemisches Wissen (Nonaka & Takeuchi, 1995).

Die Konversion expliziten Wissens in implizite Routinen, ihre Operationalisierung und Umsetzung für die tägliche Anwendung schließt – zumindest analytisch – den Kreislauf zwischen implizitem und explizitem Wissen (ebd.). Diesen Konversionstyp nennt Nonaka *Internalisierung*. In diesem Prozess werden Erfahrungen und Konzepte, die durch die Sozialisation, Externalisierung und Kombination gewonnen wurden, vom Einzelnen verinnerlicht und werden zu unreflektierten Gewohnheiten, die implizite Züge aufweisen. Internalisierung wird begünstigt durch Prozesse des „Learning by Doing“ (ebd.).

Abbildung 2: Wissensspirale (Nonaka, 1994)



Die vier genannten Modi der Wissenskonversion stellen gemäß Nonaka Stufen eines Lernprozesses dar (Nonaka, 1994). Die These ist, dass in der Externalisierungsphase Reflexionsprozesse ausgelöst werden, die zu einer nachhaltigen Veränderung des Handlungsrepertoires und der Einstellungen der am Prozess beteiligten Personen führen und diese wiederum zu Prozessen der Kombination und Internalisierung überleiten können. Somit ist das Konzept der Wissensspirale anschlussfähig an Theorien des organisationalen Lernens, in deren Zentrum das Erkennen und die Revision von Handlungs-routinen stehen (z. B. Argyris & Schön, 1978). Dennoch lässt sich ein zentraler Unterschied zwischen dem Konzept von Nonaka und den Ansätzen von beispielsweise Argyris und Schön ausmachen:

Nonaka (1994) geht davon aus, dass Organisationen von sich aus in der Lage sind, den Veränderungsprozess einzuleiten und aufrecht zu erhalten. Argyris und Schön (1978) betonen hingegen die Notwendigkeit einer Intervention eines externen Beraters, der die Entwicklung und Veränderung einer Organisation aktiv begleitet (ebd.).

In Bezug auf organisationale Lernprozesse kommt Netzwerken darüber hinaus eine besondere Rolle zu. Indem in Netzwerken auf organisationale Wissensbestände zurückgegriffen werden kann und diese in netzwerkspezifischen Konversionszyklen prozessiert werden können, wird den beteiligten Organisationen die notwendige Perspektivenvielfalt zur Bewältigung von Prozessschwächen bei mehrdimensionalen Ziel- und Problemlagen geboten (Straßheim, 2004). Nishiguchi (2001) begreift Netzwerke entsprechend als eine koevolutionäre Metaebene organisationaler Wissensgenerierung. Die Koevolution wird durch die mehr oder weniger enge Bindung beziehungsweise Kopplung interorganisationaler an organisationale Prozesse der Wissensgenerierung garantiert (ebd.; Straßheim, 2004). Die in diesem Konzept enthaltenen Potentiale der organisationalen Öffnung durch Vernetzung möchte auch das im nächsten Abschnitt vorzustellende Netzwerkprojekt „Schulen im Team“ ausschöpfen (Berkemeyer, Bos et al., 2008).

4. Anwendung des Modells am Beispiel des Netzwerkprojektes „Schulen im Team“

Seit Februar 2007 läuft das Projekt „Schulen im Team“, ein gemeinsames Schulentwicklungsprojekt der Stiftung Mercator und des Instituts für Schulentwicklungsforschung in Kooperation mit dem Ministerium für Schule und Weiterbildung in Nordrhein-Westfalen. Die insgesamt 40 teilnehmenden Schulen (38 Schulen der Sekundarstufe I und 2 Grundschulen) sind in 10 Teilnetzwerken mit jeweils drei bis fünf Einzelschulen organisiert, die jeweils zwei Lehrkräfte als Netzwerkkoordinatoren in die operative Netzwerkarbeit entsenden.

Ziel des Projekts ist die Erprobung lokaler Netzwerke als Unterstützungssystem für eine fachbezogene Unterrichtsentwicklung an Schulen. Schulnetzwerke werden dabei als Orte der Wissensentstehung betrachtet, die ihrerseits wiederum als Grundlage für eine Innovation von Unterricht angesehen wird (Berkemeyer, Bos et al., 2008). Das Wissen entsteht dabei über eine Ko-Konstruktion zwischen Experten (hier Lehrkräfte), wie dies neben dem Theorieansatz von Nonaka etwa im Konzept der Praxisgemeinschaft (Wenger, 1998) oder der „networked learning community“ (Jackson, 2006) beschrieben wird.

Die konkrete Zielsetzung erfolgt bedarfs- und problemorientiert in den einzelnen Netzwerken. So sind im Projekt zehn unterschiedliche Themenschwerpunkte mit entsprechend divergierenden Interventions- und Transferkonzepten entwickelt worden (z. B. Übergang im Fach Englisch von Klasse 4 nach 5 verbessern, Leseförderung mit dem Lesepatenmodell, Mathematik zum Anfassen: handlungs-

orientierter Mathematikunterricht in Klasse 5 und 6, u. a. m.). Die Verbindung zwischen den schulischen Netzwerken und der Einzelschule wurde durch die sogenannten Netzwerkkoordinatoren realisiert. Sie sind die Change Agents des Projekts und als solche an den Entwicklungen der Innovationsstrategien genauso beteiligt wie am Transfer in die Einzelschule und hier insbesondere in die Fachgruppen (Berkemeyer, Bos et al., 2008).

Die wissenschaftliche Begleitforschung des Projekts greift insgesamt zurück auf das hier vorgestellte Modell zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken (Berkemeyer, Manitijs et al., 2008a) und versucht mit dem sich daraus ableitenden Forschungsdesign, die wesentlichen Aspekte des Netzwerkphänomens zu berücksichtigen. Ein Fokus der hier vorgestellten Teilstudie ist zu überprüfen, ob sich das Modell der Wissenskonzersion nach Nonaka für den Gegenstandsbereich der (Schul-)Netzwerke übertragen lässt. Die Annahme dabei ist, dass mit Hilfe der Wissensspirale verschiedene Phasen wissensgenerierender Netzwerkprozesse unterschieden werden können, so dass über eine gewisse „Produktionstiefe“ des Wissens Aussagen gemacht werden können (Berkemeyer, Bos et al., 2008). Darüber hinaus wird erkundet, ob die Wissensspirale sensitiv ist für die Darstellung differenzieller Entwicklungsverläufe in Netzwerken.

5. Methodisches Vorgehen

Die nun vorzustellende Studie basiert auf einem qualitativen Forschungsdesign, das sich im Spannungsfeld der Theorie von Nonaka (1994) und den Erfahrungen von Lehrkräften, die in Netzwerken arbeiten, bewegt. Der gewählte Zugang nutzt die Elemente des Theorieansatzes als Orientierungsmarken, ohne den Forschungsgegenstand zu sehr einzuengen.

Bei dem Datenmaterial handelt es sich um teilstrukturierte, telefonisch durchgeführte und anschließend transkribierte Interviews mit Netzwerkkoordinatorinnen und koordinatoren aus 5 Schulnetzwerken (von insgesamt 10 Netzwerken im Projekt) mit insgesamt 19 Schulen. Von jeder Einzelschule nahm pro Erhebungszeitpunkt einer der Netzwerkkoordinatoren an der Befragung teil (vgl. Tabelle 1). In den Interviews wurden die Koordinatorinnen und Koordinatoren zu relevanten Aspekten der Netzwerkarbeit, wie unter anderem Kooperation, Nutzen, Transfer und Rahmenbedingungen des Projektes „Schulen im Team“, befragt (zum Interviewleitfaden, Berkemeyer, Manitijs & Müthing, 2008b). Insgesamt wurden $N = 53$ Interviews in die Analyse einbezogen.

Tabelle 1: Anzahl der Interviews nach Netzwerk und Erhebungswelle

	Erhebungswelle 1	Erhebungswelle 2	Erhebungswelle 3
Netzwerk A, 4 Schulen	4	4	4
Netzwerk B, 4 Schulen	4	4	4
Netzwerk C, 3 Schulen	3	3	2
Netzwerk D, 5 Schulen	5	4	4
Netzwerk E, 3 Schulen	3	2	3
	<i>n</i> = 19	<i>n</i> = 17	<i>n</i> = 17

Der Zweck der Stichprobenziehung war nicht, eine statistische Repräsentativität der Ergebnisse zu erzielen, sondern vielmehr, „die im Untersuchungsfeld tatsächlich vorhandene Heterogenität“ (Kelle & Kluge, 1999, S. 99) ins Zentrum der Betrachtung zu rücken. Auf Basis der im Rahmen des Projektes eingereichten Mittelanträge² konnten unterschiedliche Verfahrensmodelle und Entwicklungsverläufe der einzelnen Netzwerke festgestellt werden, die zur Festlegung der Stichprobe herangezogen wurden.

Um neben der Analyse der konkreten Netzwerkpraxis insbesondere die netzwerkspezifischen Entwicklungsläufe abbilden zu können, wurde das Projekt als qualitativer Längsschnitt mit insgesamt sechs Erhebungszeitpunkten während der Projektlaufzeit von 2007 bis 2010 konzipiert (Berkemeyer, Manitus et al., 2008b). Die hier vorgelegte Analyse greift auf Interviews der ersten drei Erhebungswellen zurück (September 2007, Februar 2008, Juni/Juli 2008). Damit wird es möglich, die Eignung des Modells von Nonaka (1994) vorausgesetzt, auch mögliche Unterschiede in der Dynamik der Wissenserzeugung zwischen den Netzwerken der Analyse zugänglich zu machen.

Für die Auswertung wurde die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse verwendet (Bos & Tarnai, 1989; Mayring, 2000). Die Inhaltsanalyse hat den Vorteil, dass das Material durch die forschungsleitende Perspektive gefiltert und zielführend reduziert wird (Mayring, 2000). Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Theoriestruktur der Wissenskonversion, die von den vier Hauptkategorien getragen wird, für ein kategorienbildendes Verfahren wie es die Inhaltsanalyse darstellt, besonders anschlussfähig ist.

Um Theoriehintergrund und Datenmaterial gewinnbringend miteinander in Beziehung zu setzen, wurde ein Kategoriensystem entworfen, das sowohl eine starke Verbindung zur Theorie der Wissenskonversion aufweist als auch Gestaltungsräume für eine induktive Herangehensweise belässt. Im ersten Schritt

² Alle Netzwerke im Projekt haben ein Budget zur Verfügung, mit dem geplante Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung realisiert werden können. Eine Mittelbeantragung enthält wesentliche Elemente des Projektmanagements, wie Zeitplanung, Zuschreibung von Verantwortlichkeiten, gewählte Evaluationskonzepte und Transferansätze. Das Verfahren gilt nicht als abgeschlossen, bevor ein Kurzbericht über die realisierten Projektschritte eingereicht ist. Diese Rechenschaftslegung ist zugleich eine Voraussetzung für weiterführende Anträge.

wurde eine deduktive, theoriegeleitete Kategoriebildung vorgenommen. Dabei war es nahe liegend, die vier Modi der Wissenskonversion als Hauptkategorien für die Inhaltsanalyse auszuwählen. Die erste Operationalisierung der Hauptkategorien erfolgte an dieser Stelle auf einem hohen Abstraktionsniveau und stellte den Ausgangspunkt für die nachfolgende erste Untersuchung des empirischen Materials dar. Orientiert an diesen Hauptkategorien konnte nun im „Spannungsfeld von Induktion und Deduktion“ (Bos & Tarnai, 1989, S. 8) die weitere Kategoriebildung erfolgen. So wurden die Suche und breite Erfassung durch theoretisch begründete Kategorien geleitet (Hauptkategorien und die erste Subkategorien-Ebene) und die Entdeckung neuer Aspekte durch die induktive Herangehensweise an das Material in einem weiteren Schritt ermöglicht (die zweite Subkategorien-Ebene).

Für die Sicherstellung der Objektivität, das heißt der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit der inhaltsanalytischen Untersuchung (Mayring, 2000), wurde ein Kodierleitfaden mit Kategoriendefinitionen und entsprechenden Ankerbeispielen sowie allgemeinen Kodierregeln in einem Manual schriftlich fixiert. Aus Platzgründen werden im Folgenden lediglich die Hauptkategorien beschrieben und durch Ankerbeispiele verdeutlicht.

Die Hauptkategorie *Sozialisation* zielt auf die Erfassung der Aussagen über die Prozesse, die die Bildungsphase des Netzwerks betreffen. Im Zuge der Sozialisation lernen sich die Netzwerkmitglieder kennen, indem sie persönliche Erfahrungen austauschen. Diese Austauschprozesse bilden zugleich eine erste gemeinsame Erfahrung, die zu einem Miteinander führt (Nonaka, 1994). Im Prozess der Sozialisation wird eine gemeinsame Arbeitsgrundlage geschaffen, die durch gegenseitiges Vertrauen und Sympathien geprägt ist. Face-to-Face-Interaktion ist hierfür eine Voraussetzung (ebd.).

Ankerbeispiel:

[...] wir haben uns, glaube ich, [...] sieben Mal schon getroffen insgesamt [...]. Ja und dann trinken wir erst einmal einen Kaffee, Kuchen oder Brötchen oder was auch immer [...]. Da werden einfach ein paar Informationen ausgetauscht. Noch nicht direkt netzwerk- oder arbeitsspezifisch.

Im Fokus der Analyse in der Hauptkategorie *Externalisierung* stehen Inhalte, die auf die Artikulation und kollektive Reflexion von implizitem Wissen im Netzwerk Bezug nehmen. Wichtige Voraussetzung hierfür sind konstruktive, themenbezogene Dialoge unter den Netzwerkmitgliedern. Von Interesse sind dabei Aussagen, die sich zum einen auf die Verbalisierung und Verschriftlichung von mentalen Konstrukten, zum anderen von professionsgemäßen, situationsgebundenen Fertigkeiten konzentrieren.

Ankerbeispiel:

Wir [haben uns ja wirklich mehrmals getroffen], haben angefangen mit unseren Erwartungen, Wünschen und den genauen Zielen und haben ziemlich viel diskutiert halt wie der Jetzt-Zustand ist. Auch viel haben wir uns über unseren Unterricht ausgetauscht.

Die anlehnend an Nonakas Modell formulierte Hauptkategorie *Kombination* erfasst inhaltlich den Prozess der Wissenskonversion, indem verschiedene explizite Wissensseinheiten miteinander in Verbindung gebracht werden, so dass sich hieraus umfangreichere Wissensbereiche ergeben. Kombination verknüpft bestehendes explizites Wissen, um neues explizites Wissen zu erzeugen.

Ankerbeispiel:

Wir haben jetzt Material gesammelt und müssen es jetzt noch einstufen [...]. Das ist irgendwie so eine Sortierungsphase.

Thematisch bildet die Hauptkategorie *Internalisierung* die Gegenstandsbereiche der Wissenskonversion ab, die sich auf die Habitualisierung der erarbeiteten Konzepte beziehen. Die Prozesse der Internalisierung des expliziten Wissens werden entscheidend durch „Learning by Doing“ unterstützt, indem das erarbeitete abstrakte Wissen an konkrete individuelle Erfahrungen geknüpft wird (Nonaka & Takeuchi, 1995, S. 69).

Ankerbeispiel:

Ich habe das jetzt schon ausprobiert [...] ich wollte das mal selber irgendwie machen, um mal zu sehen ob das geht, denn ich habe zwei Jahre lang mit anderen Materialien gearbeitet und wollte einfach mal den Unterschied sehen.

Die InterCoderreliabilität der Analyse wurde anhand einer Stichprobe von 10 von insgesamt 53 Interviews durch zwei Kodierer unabhängig voneinander geprüft. Die Reliabilitätstests wurden anhand der sogenannten „Holsti-Formel“ (Holsti, 1969; Merten, 1983) ausgewertet: Für die InterCoderreliabilität wurde dabei ein Reliabilitätskoeffizient von $R = .89$ berechnet. Dies entspricht einer guten Reliabilität (Bos, 1989).

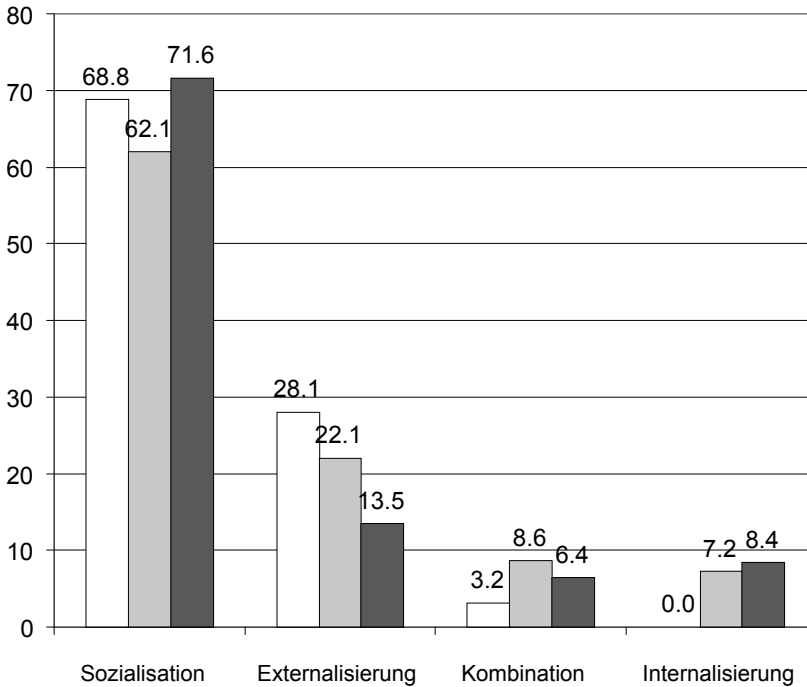
Um die Validität der Analyse sicherzustellen, wurde das Kategoriensystem im Projektteam aufgestellt. Darüber hinaus wurden Kodiererergebnisse in regelmäßigen Abständen qualitativ validiert, indem sie überprüft und diskutiert wurden. Eine Kriteriums- und Ergebnisvalidierung in Form einer korrelativen Gültigkeit konnte jedoch nicht vorgenommen werden, da ähnliche Studien bis zum Zeitpunkt der Analyse nicht bekannt waren.

6. Befunde

Es konnten in den analysierten Interviews für alle formulierten Kategorien zur Wissenskonversion korrespondierende Sinneinheiten erschlossen werden. Insgesamt beläuft sich die absolute Anzahl der Kodierungen auf $N = 839$.

Anhand der Befunde kann gezeigt werden, dass mit zunehmender Kooperationsdauer im Netzwerk positive Effekte bei der Wissensgenerierung zu beobachten sind. Abbildung 3 zeigt die für die Wissensgenerierung bedeutsamen Kategorien zwischen den Erhebungswellen der durchgeführten Interviews im Vergleich.

Abbildung 3: Verteilung der Kodierungen auf die Hauptkategorien in den Erhebungswellen (in Prozent)



Anmerkungen. Abs. Anzahl Kodierungen: Gesamt = 839; Welle 1 = 253; Welle 2 = 290; Welle 3 = 296.

□ Erhebungswelle 1
 ■ Erhebungswelle 2
 ■ Erhebungswelle 3

Neben der allgemein steigenden Thematisierung der Aspekte der Wissenskonversion verändert sich die Verteilung der Kodierungen auf die Kategorien im Laufe der drei Erhebungswellen. Abbildung 3 verdeutlicht, dass sich insbesondere in den Kategorien *Kombination* und *Internalisierung* eine Zunahme der Kodierungen feststellen lässt. Zentrale Entwicklungsdynamiken in den übrigen Hauptkategorien sind vor allem in der Verteilung der Kodierungen auf die Unterkategorien festzumachen.³

Wird die Verteilung der Kodierungen auf die Kategorien als eine Gewichtung der einzelnen Wissenskonversionsmodi begriffen, so kann festgestellt werden, dass bei der Gesamtbetrachtung der Entwicklungen in den Netzwerken die Prozesse des Teilens von implizitem Wissen im Vordergrund stehen. In Übereinstimmung mit dem Modell von Nonaka (1994) gibt das Datenmaterial einen ersten bestätigenden Hinweis dafür, dass der Lernprozess durch eine Teambildungsphase im Sozialisationsmodus gestartet wurde (Nonaka & Takeuchi, 1995). Durch die

3 Die weiteren Ausführungen stützen sich im Wesentlichen auf die vier Hauptkategorien der Analyse. Eine nähere Beschreibung der Subkategorien kann hier aus Platzgründen jedoch nicht erfolgen (vgl. aber Järvinen, 2008).

Schaffung des gemeinsamen Interaktionsfeldes „Netzwerk“ ist es möglich, sich untereinander kennen zu lernen, gemeinsame Erfahrungen zu machen und so auch anschlussfähige mentale Modelle zu entwickeln (ebd.; Nonaka, 1994). So berichtet ein Netzwerkkoordinator:

Mathematik und Sprache, da sind die Fortbildungen gelaufen, was natürlich die Interaktion sehr gefördert hat [...] man hat sich einfach sehr viel gesehen. Dadurch war natürlich die Zusammenarbeit und dass man sich auch kennenlernen sehr gut gegeben.

Durch gemeinsame Treffen, Erfahrungsaustausch und Aushandlung der Verteilungs- und Kompetenzregelungen, die einhergehend mit Nonakas Ansatz in allen Erhebungswellen wichtige Dimensionen der Sozialisation darstellen, weist die inhaltsanalytische Auswertung auf eine zunehmende Intensität in den Vertrauensverhältnissen hin, die nach Nonaka eine wichtige Grundlage für die Artikulation von implizitem Wissen bilden (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995). Folgende Aussage verdeutlicht diesen Prozess:

[...] wir verstehen uns sehr gut [...], sind auch, finde ich, recht offen und ehrlich miteinander, also man sagt auch so was wo die Schwächen sind oder wo es noch nicht so klappt. Hilfe wird sich auch erteilt, also ich hab das Gefühl, dass es gut läuft, weil wir auch eigentlich uns ziemlich gut verstehen.

Sinnvoll scheint die Annahme, dass sich der Sozialisationsprozess nicht vollständig von den anderen Konversionsmodi verdrängen lässt. Die Phase der Sozialisation behält den hohen Anteil zwischen 50-75 % der vergebenen Kodierungen unabhängig von Netzwerk und Erhebungswelle. Sozialisation kann hier als langfristiger Austausch des Systems mit seiner inneren Umwelt verstanden werden (auch Straßheim, 2004).

Hinsichtlich der vergebenen Kodierungen in der Kategorie *Externalisierung* kann festgestellt werden, dass auch der Konversionsvorgang von implizitem zu explizitem Wissen im Sinne Nonakas in Gang gesetzt worden ist. In Prozessen der Reflexion stand die Definition von Problemen, Leitideen und Lösungsstrategien im Vordergrund (Nonaka & Takeuchi, 1995). Auch unmittelbare Erfahrungen des schulischen Arbeitsalltags wurden in Netzwerkinteraktionen artikuliert und verschiedenen Beobachtungsperspektiven ausgesetzt. Letztlich wurden solche Externalisierungen als konzeptionelles Wissen bereitgestellt (ebd.; Nonaka, 1994), die sich im analysierten Material als Festlegung von gemeinsamen Zielen und Vorgehensweisen identifizieren lassen.

[...] wir sind in der Phase, dass wir jetzt konkret Arbeitsschritte formuliert haben und zur nächsten Sitzung tatsächlich die ersten Unterrichtsbausteine für einen ersten kleinen Projektanteil formulieren.

Die Kodierungen in den Kategorien *Kombination* und *Internalisierung* in den Interviews aus der zweiten und dritten Erhebungswelle lassen einen Trend er-

kennen, der darauf verweist, dass die Wissensspirale auch ihren weiteren Verlauf in den Netzwerken begonnen hat. Dabei markieren die Vorgänge der Materialsammlung und zusammenfügung den Kombinationsprozess (Nonaka, Toyama & Konno, 2000).

Das anschließende Experimentieren und das Verknüpfen des expliziten Wissens mit praktischen Erfahrungen im schulischen Alltag beschreiben dagegen die Anfänge eines Internalisierungsprozesses (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995).

[...] bei manchen Dingen müssen wir natürlich selber noch ein bisschen mit experimentieren. [...] Eine Kollegin hat jetzt angefangen mit Flächen und die sagt das geht wirklich prima. Die Materialien sind anschaulich und es ist wirklich so handlungsorientierter, als wenn man das so auswendig lernt oder einfach mal nur so ein Bildchen sieht im Buch oder bei der Tafel oder am Projektor.

Bereits an dieser Stelle kann festgestellt werden, dass das Verfahren zu nützlichen Ergebnissen geführt hat, womit zugleich ein erster wesentlicher Hinweis vorliegt, dass die Verwendung der Wissensspirale auch für theoriegeleitete und empirische Erforschung von Schulnetzwerken eine Orientierung bietet. Die Befunde gilt es nun hinsichtlich der Spezifika der Einzelnetzwerke weiter auszdifferenzieren. In der Betrachtung der Ergebnisse aus den Einzelnetzwerken steht insbesondere die Frage im Fokus, ob unterschiedliche Entwicklungsläufe und dynamiken mit der für die Analyse operationalisierten Wissensspirale abgebildet werden können.

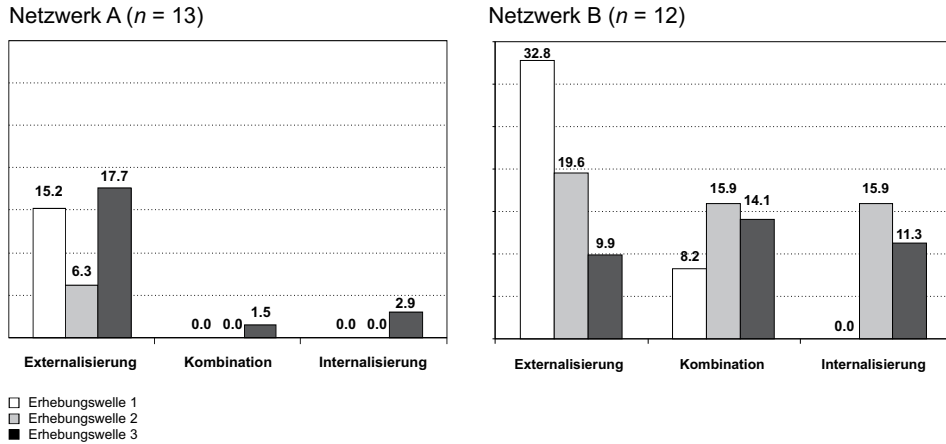
Exemplarisch werden zwei in der Studie analysierte Netzwerke herausgegriffen, die sich durch deutliche Unterschiede in der Besetzung der Kategorien auszeichnen (vgl. Abbildung 4). So kann anhand des Materials aus Netzwerk B⁴ eine schnelle spiralförmige Entwicklung des Wissens nachgezeichnet werden.

Diese zügige Entwicklung wird auch von den Netzwerkkoordinatoren wahrgenommen. In einem Interview konkretisiert sich diese schnelle Entwicklung wie folgt:

Wir haben also alles das, was wir bisher an Material gesammelt haben im Unterricht ausprobiert, haben für diesen Tag hin strukturiert, zusammengefasst, nicht brauchbares rausgeschmissen und haben jetzt eigentlich so eine fertige CD in der Hand, wo sehr viel Material drauf ist, mit dem wir im Unterricht arbeiten können. So, dass eigentlich das Thema oder das Projekt soweit beackert ist, dass wir das flächendeckend in der nächsten Jahrgangsstufe 5 an allen Schulen einsetzen können.

4 Aufgrund der Wahrung von Anonymität entsprechen die Buchstaben A und B hier nicht den Netzwerken A und B aus Tabelle 1.

Abbildung 4: Vergleich zwischen Netzwerken A und B. Anteile der Kodierungen auf die Hauptkategorien (in Prozent, ohne Sozialisation)



In Netzwerk A hingegen lässt sich auf Basis der vergebenen Kodierungen eher eine langsame Entwicklungsdynamik rekonstruieren, in der die Prozesse der Sozialisation und Externalisierung einen Anteil von über 90 % der Kodierungen über alle Erhebungszeitpunkte hinweg haben. Auch ein Koordinator äußert die Wahrnehmung einer vergleichsweise trägen Dynamik in einem Interview.

Wir haben im Netzwerk eigentlich, abgesehen von diesen Fortbildungen, vor allem die Debatte um die Implementierung [...], [also] einen Austausch und der ist noch auf wackeligen Füßen, also die Schulen gehen unterschiedlich vor und wir diskutieren das immer wieder in unseren Sitzungen an, wo stehen [wir] da? Wo sind wir da? Wo sind die einzelnen Schulen da? Aber das gegenseitige Lernen und profitieren davon, das fehlt mir da noch ein bisschen. Da hoffe ich, dass wir das wenigstens als Ergebnis hinkriegen.

Die Interviewsequenzen zeigen je für sich, welche konkreten Entwicklungen hinter den zunächst formalen Befunden der Kodierungen der einzelnen Elemente der Wissenskonversion stehen.

7. Diskussion

Die entlang der Theorie von Nonaka (1994) konstruierte inhaltsanalytische Untersuchung im Rahmen des Projektes „Schulen im Team“ gibt hinsichtlich ihrer Ergebnisse einen ersten bestätigenden Hinweis dafür, dass die Verwendung der Wissensspirale für theoriegeleitete empirische Erforschung von Lehrerlernen in interschulischen Netzwerken eine gewinnbringende Vorgehensweise bietet. Hierfür sprechen zum einen die Anwesenheit aller Konversionsmodi im empiri-

schen Material und zum anderen die durch die Ergebnisse indizierte spiralförmige Entwicklung des Wissens.

Das Material verweist auf ein sequentielles Durchlaufen mehrerer Phasen, wenngleich die Modi zum Teil parallel laufen. Bereits nach kurzer Zusammenarbeit in den Netzwerken sind Tendenzen zu erkennen, die eine spiralförmige Entwicklung andeuten, in der die vorangegangene Konversionsstufe die darauf folgende prägt.

Die vergebenen Kodierungen liefern darüber hinaus Indizien für verschiedene Entwicklungsdynamiken in den einzelnen Netzwerken. Die voneinander abweichenden Entwicklungsverläufe der Netzwerke können hierbei insbesondere als unterschiedliche Geschwindigkeiten des Durchlaufs der Wissensspirale herausgestellt werden.

Wenngleich somit ein erstes wichtiges Ziel erreicht worden ist, muss doch einschränkend formuliert werden, dass diese Form der Darstellung von Entwicklungsdynamiken keine hinreichende Auskunft über die Qualität des erzeugten Netzwerkwissens bereit hält. Der Fokus unserer Analyse auf den formalen Aspekt der differenziellen Veränderungen in der Verteilung der Kodiereinheiten auf die unterschiedlichen Kategorien blendet beispielsweise die Frage nach der Zielerreichung vollständig aus. Eine stärker inhaltlich ausgeprägte Analyse, die den jeweiligen Grad der Zielerreichung mit in den Blick nimmt, ist für die vorliegende Studie jedoch aufgrund der unterschiedlichen Zielsetzungen in den Netzwerken an dieser Stelle nicht leistbar.

Weiterhin bleibt mitunter unklar, ob ein schnelles Fortschreiten in der Wissensspirale überhaupt ein Indiz für einen intensiven Lernprozess ist. Nonaka gibt hierfür selbst ein entsprechendes Argument, wenn er von einer Verlangsamung des Prozesses durch die Erzeugung von Multiperspektivität spricht. Die Berücksichtigung mehrerer Perspektiven ist wichtig, um Lernressourcen zu entdecken, allerdings nimmt dies auch Zeit in Anspruch (Krebs, 1998; Nonaka & Takeuchi, 1995). Um die Entwicklungsdynamiken also nicht nur quantitativ zu beschreiben und dabei womöglich dem Fehlschluss von ‚hohe Dynamik gleich qualitativ hochwertiger Lernprozess‘ zu unterliegen, bedarf es einer Ergänzung des Modells nach Nonaka. Im Ausblick möchten wir hierzu einen Vorschlag unterbreiten und diesen im Kontext des Rahmenmodells zur Analyse von Innovationsnetzwerken diskutieren. Neben einer Erweiterung des Ansatzes in Bezug auf die Qualität der Lernprozesse wäre künftig auch eine Ausdifferenzierung der sich neu herausbildenden Wissensbestände eine bedeutsame Anreicherung des Modells. Denkbar wäre beispielsweise zwischen den Wissenssorten Organisations-, Professions- und Alltagsweltwissen⁵ zu unterscheiden. Diese Unterscheidung könnte in einem nächsten Schritt zudem mit der Qualität der Lernprozesse in Verbindung gebracht werden.

5 Für den Hinweis auf die Integration der Wissenssorten in weitergehende Analysen danken wir einer anonymen Gutachterin bzw. einem anonymen Gutachter.

Kritisch ist in Bezug auf das eigene Datenmaterial noch anzumerken, dass die Sozialisationsprozesse in den untersuchten Netzwerken hauptsächlich durch emotional-kognitive Elemente des „Zusammenfindens“ erfolgt sind und die von Nonaka (1994) dargestellte praktisch-technische Dimension des Prozesses daher im Datenmaterial kaum eine Entsprechung finden kann. Somit wird ein von Nonaka (1994) als bedeutsam erachteter Aspekt der Sozialisation durch das Projektdesign nicht unmittelbar unterstützt und ist insofern auch empirisch nur vereinzelt vorfindbar, da die Netzwerkakteure kaum direkt gemeinsam erlebte Schulpraxis teilen, sondern lediglich auf Erzählungen aus der *Schulpraxis* oder aber auf unmittelbare Erfahrungen in der *Netzwerkpraxis* zurückgreifen können. Lernprozesse in schulischen Netzwerken können also in der Phase der Sozialisation vornehmlich nur in Bezug auf Netzwerkrouninen erwartet werden. Lernprozesse, die durch Sozialisationsprozesse ausgelöst werden, sind im Kontext schulischer Netzwerke dann eher im Falle wechselseitiger Hospitation wahrscheinlich, die zu Prozessen mimetischen Lernens anregen können (Wulf, 2007).

8. Ausblick

Im Ausblick soll einerseits die Frage nach den Möglichkeiten der Integration eines qualitativen Moments bei der inhaltsanalytischen Umsetzung des Modells nach Nonaka (1994) und andererseits das Verhältnis von Wissenskonversion zum Gesamtmodell erörtert werden.

Die aus unserer Studie vorgestellten Befunde konnten zwar hinsichtlich der Dynamik von Lernprozessen in Netzwerken eindeutig interpretiert werden, über die Qualität der Lernprozesse konnte allerdings weniger ausgesagt werden. Als Indikator für die Qualität der Lernprozesse kann nun zum einen die erfolgte Problemlösung herangezogen werden; dies war zum Zeitpunkt der Durchführung dieser Analysen aber noch nicht sinnvoll. Zum anderen wäre eine Erweiterung des Modells der Wissenskonversion denkbar, die auf die Qualität von Lernprozessen abhebt, wobei dies in Anlehnung an Ansätze des organisationalen Lernens erfolgen könnte. So bietet das Konzept von Argyris und Schön (1978) beispielsweise die Möglichkeit, Anpassungslernen (single loop learning) von reflexivem Veränderungslernen (double loop learning) zu unterscheiden.

Angesichts der von uns analog zu Nonaka gefassten Kategorie der Sozialisation und der empirisch erfassten Prozesse der Sozialisation in schulischen Netzwerken, die eher eine grundlegende Voraussetzung für das Voranschreiten der Wissensspirale darstellen, erscheint es sinnvoll, diese Phase der Wissenskonversion als dem eigentlichen Lernprozess vorgelagert zu begreifen. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund nahe liegend, dass der Sozialisationsprozess auch Elemente wie Vertrauensbildung und Kooperation erfasst, die im vorgestellten Rahmenmodell als gesonderte Einflussfaktoren auf den Lernprozess beschrieben werden. Demnach ist die im Rahmenmodell skizzierte strikte Trennung der Einflussfaktoren vom Prozess

der Wissenskonzersion primär analytischer Natur, de facto kommt es hier aber zu Überschneidungen zwischen Vertrauen, Kooperation und Sozialisation als erster Phase der Wissenskonzersion. Es gilt also analytisch zwischen den Bedingungen der Möglichkeit, Lernprozesse zu initiieren, und den Lernprozessen selbst zu unterscheiden. Diese Unterscheidung ist bei Nonaka nicht eindeutig getroffen.

Zum Schluss sei noch angemerkt, dass bislang Wissenstransferprozesse von Netzwerken in die Einzelschulen noch nicht berücksichtigt worden sind. Diesbezüglich lassen sich neue Fragestellungen entlang der Theorie von Nonaka herausarbeiten. Dabei wäre im Besonderen zu untersuchen, ob die Implementationsvorgänge des Netzwerkwissens mit Nonakas Ansatz gleichermaßen dargestellt werden können. Die Wissensgenerierung würde dann die einzelnen in den Netzwerken hervorgebrachten Konzepte für die Lehrkräfte in den jeweiligen Einzelschulen zugänglich machen. Organisationslernen ist dabei der Prozess, in dem netzwerkspezifisches Lernen im Kollegium verankert wird. Inwieweit das Netzwerkwissen derart kollektiviert werden kann, so dass es zu einer Veränderung der organisationalen Wissensbasis kommt, hängt einerseits von der Handlungsfähigkeit des Netzwerks selbst, andererseits auch von schul- und systemspezifischen Kontingenzen ab (vgl. Little, 2005). Entsprechend muss künftige Forschung komplexer werden, um wesentliche Zusammenhänge besser in den Blick zu bekommen. Zu fragen ist dann beispielsweise, ob spezifische, inhaltsanalytisch bestimmte Entwicklungsläufe als Prädiktoren für einen gelingenden Wissenstransfer angenommen werden können und wodurch Entwicklungsverläufe ihrerseits moderiert werden. Diese und weitere Forschungsfragen sind zu beantworten, wenn Schulnetzwerke nicht nur zu einem gefühlten, sondern zu einem evidenzbasierten Unterstützungssystem werden sollen.

Literatur

- Aderhold, J. (2004). *Form und Funktion sozialer Netzwerke in Wirtschaft und Gesellschaft. Beziehungsgeflechte als Vermittler zwischen Erreichbarkeit und Zugänglichkeit*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ainscow, A.M., Muijs, D. & West, M. (2006). Collaboration as a strategy for improving schools in challenging circumstances. *Improving Schools*, 9 (3), 192–202.
- Argyris C. & Schön, D.A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Bastian, J. (2008). In regionalen Bildungsnetzwerken lernen. Fragen für die Praxis. *Pädagogik*, 6 (7–8), 6–11.
- Behrends, T. (2001). *Organisationskultur und Innovativität*. München: Rainer Hampp Verlag.
- Bell, M., Jopling, M., Cordingley, P., Firth, A., King, E. & Mitchell, H. (2005). *Systematic research review: What is the impact on pupils of networks that include at least three schools? What additional benefits are there for practitioners, organisations and the communities they serve?* Online Report der NCSL. Zugriff am 05.05.2008 unter http://www.ncsl.org.uk/media/606/ED/NLG-Systematic_research_review.pdf

- Berger, P. & Luckmann, T. (1969). *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit*. Frankfurt a.M.: Fischer.
- Berkemeyer, N., Bos, W., Manitiuss, V. & Müthing, K. (2008): „Schulen im Team“: Einblicke in netzwerkbasierte Unterrichtsentwicklung. In N. Berkemeyer, W. Bos, V. Manitiuss & K. Müthing (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven* (S. 19–70). Münster: Waxmann.
- Berkemeyer, N. & Manitiuss, V. (2008). Netzwerke: Umwege der Schulentwicklung? *Die Deutsche Schule*, 100 (4), 489–497.
- Berkemeyer, N., Manitiuss, V. & Müthing, K. (2008a). Innovation durch Netzwerkarbeit? Entwurf eines theoretischen Rahmenmodells zur Analyse von schulischen Innovationsnetzwerken. *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation*, 28 (4), 411–428.
- Berkemeyer, N., Manitiuss, V. & Müthing, K. (2008b). „Schulen im Team“: erste empirische Befunde. In N. Berkemeyer, W. Bos, V. Manitiuss & K. Müthing (Hrsg.), *Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven* (S. 329–341). Münster: Waxmann.
- Berkemeyer, N., Manitiuss, V., Müthing, K. & Bos, W. (2009). Ergebnisse nationaler und internationaler Forschung zu schulischen Innovationsnetzwerken. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12 (4), 667–689.
- Bommes, M. & Tacke, V. (2006). Das Allgemeine und das Besondere des Netzwerkes. In B. Hollstein & F. Straus (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Netzwerkanalyse. Konzepte, Methoden, Anwendungen* (S. 37–62). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Boos, F., Exner, A. & Heitger, B. (1992). Soziale Netzwerke sind anders. *Organisationsentwicklung*, 11 (1), 54–61.
- Bos, W. (1989). Reliabilität und Validität in der Inhaltsanalyse. Ein Beispiel zur Kategorienoptimierung in der Analyse chinesischer Textbücher für den muttersprachlichen Unterricht von Auslandschinesen. In W. Bos & C. Tarnai (Hrsg.), *Angewandte Inhaltsanalyse in Empirischer Pädagogik und Psychologie* (S. 61–72). Münster: Waxmann.
- Bos, W. & Tarnai, C. (1989). Entwicklung und Verfahren der Inhaltsanalyse in der empirischen Sozialforschung. In W. Bos & C. Tarnai (Hrsg.), *Angewandte Inhaltsanalyse in Empirischer Pädagogik und Psychologie* (S. 1–13). Münster: Waxmann.
- Chapman, J. (2003). Schooling for tomorrow. Networks of Learning. In OECD (Hrsg.), *Networks of innovation. Towards new models for managing schools and systems* (S. 41–48). Paris: OECD.
- Chou, S. & He, M. (2004). Knowledge management: The distinctive roles of knowledge assets in facilitating knowledge creation. *Journal of Information Science*, 30 (2), 146–164.
- Czerwanski, A. (2003a). Netzwerke als Praxisgemeinschaften. In A. Czerwanski (Hrsg.), *Schulentwicklung durch Netzwerkarbeit. Erfahrungen den Lernnetzwerken im „Netzwerk innovativer Schulen in Deutschland“* (S. 9–18). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Czerwanski, A. (2003b). Ergebnisse einer Evaluation: Der Nutzen der Lernnetzwerke aus Teilnehmersicht. In A. Czerwanski (Hrsg.), *Schulentwicklung durch Netzwerkarbeit. Erfahrungen aus den Lernnetzwerken im „Netzwerk innovativer Schulen in Deutschland“* (S. 203–221). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Czerwanski, A., Hameyer, U & Rolff, H.-G. (2002). Schulentwicklung im Netzwerk. Ergebnisse einer empirischen Nutzeranalyse von zwei Schulnetzwerken: NIS (Bertelsmann Stiftung) und SINET (Schleswig-Holstein). In H.-G. Rolff, H.G. Holtappels, K. Klemm, H. Pfeiffer & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele und Perspektiven* (S. 99–130). Weinheim: Juventa.

- Dedering, K. (2007). *Schulische Qualitätsentwicklung durch Netzwerke. Das Internationale Netzwerk Innovativer Schulsysteme (INIS) der Bertelsmann Stiftung als Beispiel*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Dyer, J. H. & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21 (special issue), 345–367.
- Earl, L., Katz, S., Elgie, S., Jaafar, S.B. & Foster, L. (2006). *How networked learning communities worked*. Online Report. Zugriff am 07.03.2008 unter: <http://networkedlearning.ncsl.org.uk/collections/network-research-series/reports/how-networked-learning-communities-work.pdf>
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory*. Houndmills: Macmillan.
- Giddens, A. (1984). *Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Frankfurt a.M.: Campus.
- Gourlay, S. (2006). Conceptualizing knowledge theory: A critique on Nonaka's theory. *Journal of Management Studies*, 42 (7), 1415–1436.
- Hameyer, U. & Ingenpaß, A. (2003). *SINET – Schulen im Netzwerk. Orientierungen für die Praxis*. Kiel: Ministerium für Bildung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein.
- Holsti, O.R. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Howaldt, J. (2002). Lernen in Netzwerken ein Zukunftsszenario für die Wissensgesellschaft. In H.R. Walter, H. Kotthoff & G. Peter (Hrsg.), *Lernen in der Wissensgesellschaft* (S. 45–63). Münster: LIT-Verlag.
- Jackson, D. (2006). *Networked learning communities: Setting school to school collaboration within a system context*. Nottingham: National College for School Leadership.
- Jäger, M., Reese, M., Prenzel, M. & Drechsel, B. (2004). Evaluation des Modellversuchsprogramms. In M. Prenzel, M. Jäger, M. Reese, B. Drechsel, (Hrsg.), *Nur wer mitmacht, kann gewinnen! Ergebnisse der Evaluation des BLK-Modellversuchsprogramms „Qualitätsverbesserung in Schulen und Schulsystemen (QuiSS)“* (S. 5–102). Kiel: IPN.
- Järvinen, H. (2008). *Die Entstehung von Wissen in Schulnetzwerken – Eine inhaltsanalytische Exploration am Beispiel des Projektes „Schulen im Team“*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dortmund.
- Kelle, U. & Kluge, S. (1999). *Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Kendall, L., O'Donnell, L., Golden, S., Ridley, K., Machin, S., Rutt, S., McNally, S., Schagen, I., Meghir, C., Stoney, S., Morris, M., West, A. & Noden, P. (2005). *Excellence in cities: the national evaluation of a policy to raise standards in urban schools 2000–2003. DfES Research Report 675a*. Zugriff am 15.05.2008 unter: www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR675a.pdf
- Krebs, M. (1998). *Organisation von Unternehmungen und Netzwerken*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Krücken, G. & Meier, F. (2003). „Wir alle sind überzeugte Netzwerktäter“. Netzwerke als Formalstruktur und Mythos der Wissensgesellschaft. *Soziale Welt*, 54 (1), 71–91.
- Lane, B., Seager, A., Frankel, S. (2005). *Learning into a statewide system of support: New York State's regional network strategy for school improvement*. Providence, RI: The Education Alliance at Brown University.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning – Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Little, J. (2005). Big change question. Professional learning and school-network ties: Prospects for school improvement. *Journal of Educational Change*, 6 (3), 277–291.

- Mayring, P. (2000). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- Merten, K. (1983). *Inhaltsanalyse. Einführung in die Theorie, Methode und Praxis*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Montgomery, D. (2001). Increasing native American Indian involvement in gifted programs in rural schools. *Psychology in the Schools*, 38 (5), 467–475.
- Muijs, D. (2009, January). *Networking and Collaboration – What is the Evidence?* Paper presented at the 22. International Congress for School Effectiveness and Improvement (ICSEI), January 4–7, 2009, Vancouver, Canada.
- Mujtaba, T. & Sammons, P. (2006). *Attainment and achievement outcomes of networked learning communities 2003–2005*. Nottingham: National College for School Leadership.
- Nishiguchi, T. (2001). Coevolution of interorganizational relations. In I. Nonaka & T. Nishiguchi (Hrsg.), *Knowledge emergence: Social, technical and evolutionary dimensions of knowledge creation* (S. 197–222). New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5 (1), 14–37.
- Nonaka, I., Byosiore, P., Borucki, C.C., Konno, N. (1994). Organizational knowledge creation theory: a first comprehensive test. *International Business Review*, 3 (4), 337–51.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company. How Japanese create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R. & Konno, N. (2000). SECI, Ba, and Leadership – a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*, 33 (1), 5–34.
- Nonaka, I. & von Krogh, G. (2009). Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*, 20 (3), 635–652.
- Pinon, D., Samii-Shore, K., Batchelder, M. (2002). *Principles of Learning: 2001–2002 Evaluation Report*. Austin, TX: The University of Texas.
- Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Pröbstel, C. H. (2008). *Lehrerkooperation und die Umsetzung von Innovationen. Eine Analyse der Zusammenarbeit von Lehrkräften aus der Perspektive der Bildungsforschung und der Arbeits und Organisationspsychologie*. Berlin: Logos.
- Rauch, F., Kreis, I. & Zehetmeier, S. (2007). Unterstützung durch Begleitung und Vernetzung. Ergebnisse nach vier Jahren Betreuungsarbeit. In F. Rauch & I. Kreis (Hrsg.), *Lernen durch fachbezogene Schulentwicklung. Schulen gestalten Schwerpunkte in den Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* (S. 253–268). Innsbruck: Studien Verlag.
- Risse, E. (1998). Netzwerke im Schulentwicklungsprozess. In E. Risse (Hrsg.), *Schulprogramm – Entwicklung und Evaluation* (S. 284–299). Neuwied: Luchterhand.
- Sabherwal, R. & Becerra-Fernandez, I. (2003). An empirical study on the effects of knowledge management processes at individual, group, and organizational levels. *Decision Sciences*, 34 (2), 225–260.
- Sanders, M.G. & Simon, B. S. (2002). A comparison of program development at elementary, middle, and high schools in the National Network of Partnership Schools. *The School Community Journal*, 12 (1), 7–27.
- Steinke, I. (1999). *Kriterien qualitativer Forschung: Ansätze zur Bewertung qualitativ-empirischer Sozialforschung*. Weinheim: Juventa.
- Straßheim, H. (2004). Wissensgenerierung und Wissenstransfer in Netzwerken der lokalen Beschäftigungspolitik. In T. Edeling, W. Jann & D. Wagner (Hrsg.), *Wissensmanagement in Politik und Verwaltung* (S. 19–42). Weinheim: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Straßheim, H. & Oppen, M. (2006). *Lernen in Städtenetzwerken. Kooperation – Konflikte – Kompetenzentwicklung*. Berlin: edition sigma.
- Sydow, J., Duschek, S., Möllering, G. & Rometsch, M. (2003). *Kompetenzentwicklung in Netzwerken – Eine typologische Studie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Van Aalst, H. F. (2003). Networking in society, organisations and education. In OECD (Hrsg.), *Networks of innovation: Towards new models for managing schools and systems* (S. 33–40). Paris: OECD.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wilding, B. & Blackford, A. (2006). *Does the 'Net work? How can a networked learning community promote and develop leadership?* Nottingham: National College for School Leadership.
- Wulf, C. (2007). Mimetisches Lernen. In M. Göhlich (Hrsg.), *Pädagogische Theorien des Lernens* (S. 91–101). Weinheim: Beltz.

Nils Berkemeyer, Dr., Akademischer Rat auf Zeit im Institut für Schulentwicklungsforschung, Technische Universität Dortmund
E-Mail: berkemeyer@ifs.tu-dortmund.de

Hanna Järvinen, Dipl.-Päd., Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Schulentwicklungsforschung, Technische Universität Dortmund
E-Mail: jaervinen@ifs.tu-dortmund.de

Stefanie van Ophuysen, Prof. Dr., Institut für Erziehungswissenschaft, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
E-Mail: vanOphuysen@uni-muenster.de